


VÝŠKOVÝ SYSTÉM BPV

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

HLAVNÍ PROJEKTANT:				atelierpromika projektová činnost v dopravě		Muchova 9/223, 160 00 Praha 6 tel. +420 233 081 261 e-mail: promika@promika.cz IČO: 26080273	
OBJEDNATEL: Městská část Praha 8, Zenklova 35/1, 180 48 Praha 8 - Libeň							
VYPRACOVAL: Ing. Michael Kudera				ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: Ing. Petr Peštál			
AKCE:		Úprava bezmotorové komunikace A2 a A26					
ČÁST:		D. Stavební část					
STAVEBNÍ OBJEKT:		SO 101, SO 102, SO 180, SO 190, SO 801, SO 802					
PŘÍLOHA:		Úprava svahů - Posouzení opěrné zdi					Č. PŘÍLOHY: D.1.10
STUPEŇ:	Změna stavby před dokončením	DATUM:	02/2022	MĚŘÍTKO:	-	FORMÁT:	

Výpočet tížné zdi

Vstupní data

Datum : 25.02.2022

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Zděná (kamenná) zeď : EN 1996-1-1 (EC6)

Výpočet zdi

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Výpočet zemětláčení : Mononobe-Okabe
Tvar zemního klínu : počítat šikmý
Dovolená excentricita : 0,333
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$\gamma_{Rv} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30 [-]	

Kotvy

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce			
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_s =$	1,35 [-]	
Součinitel redukce na vytržení ze zeminy :	$\gamma_e =$	1,35 [-]	
Součinitel redukce na vytržení ze zálivky :	$\gamma_c =$	1,35 [-]	

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$
Kamenné zdivo : Kategorie I
Původ malty : Předpisová
Pevnost zdiva $f_b = 2,00 \text{ MPa}$

Pevnost malty $f_m = 2,50$ MPa

Parametry

Tlaková pevnost $f_k = 0,96$ MPa

Smyková pevnost $f_{vko} = 0,10$ MPa

Pevnost v tahu za ohybu $f_{xk} = 0,05$ MPa

Dílčí součinitel $\gamma_M = 2,20$

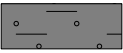

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	0,70
3	0,00	1,01
4	-0,61	1,00
5	-0,61	0,70
6	-0,60	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi = 0,61 m².

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	8,50	13,00
2	zásyp		30,00	0,00	19,00	9,50	15,00

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín

Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18,50$ kN/m³

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 14,00$ kPa

Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 13,00^\circ$

Zemina : nesoudržná

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50$ kN/m³

zásyp

Objemová tíha : $\gamma = 19,00$ kN/m³

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00$ kPa

Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 15,00^\circ$

Zemina : nesoudržná


Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50$ kN/m³

Zásyp za konstrukcí

Přiřazená zemina : zásyp

Sklon = 60,00 °

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F4, konzistence tuhá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 2,04 (úhel sklonu je 26,06 °).

Výška náspu je 2,00 m, délka náspu je 4,09 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: není uvažován

Zemina na líci konstrukce - Třída F4, konzistence tuhá

Výška zeminy před zdí $h = 0,30$ m

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Redukce úhlu tření zemina/zemina : neredukovat

Posouzení čís. 1

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 4,01$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 2,09$ kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 12,31$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 6,13$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 47,75 kPa

Únosnost základové půdy

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,154$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Únosnost základové půdy $R = 250,00$ kPa

Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 47,75$ kPa

Návrhová únosnost základové půdy $R_d = 178,57$ kPa

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1

Posouzení dříku zdi

Výška průřezu $h = 0,61$ m

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 29,66$ kN/m $> 3,05$ kN/m $= V_{Ed}$

Přípustná excentricita průřezu $e_{lim} = 0,27$ m $> 0,04$ m $= e$

Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 230,96$ kN/m $> 11,36$ kN/m $= N_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 3,30$ kNm/m $> 0,45$ kNm/m $= M_{Ed}$

Únosnost průřezu VYHOVUJE

Výpočet stability svahu

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	0,60 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-26,57 [°]
	z =	3,79 [m]		$\alpha_2 =$	69,11 [°]
Poloměr :	R =	5,02 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 211,32 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 75,08$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 214,21$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 376,90$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 977,59$ kNm/m

Využití : 38,6 %

Stabilita svahu VYHOVUJE